

PAT-NO: JP404350029A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04350029 A
TITLE: PAPER FEEDER AND IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: December 4, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ISHIBASHI, SHIGENAO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
CANON INC N/A

APPL-NO: JP03125885
APPL-DATE: May 29, 1991

INT-CL (IPC): B65H003/06, B65H007/18 , G03G015/00
US-CL-CURRENT: 271/122, 271/265.01

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent deterioration of separation performance of a retard separation structure caused by time lag of releasing pressure force of a pickup roller which sends out sheet materials by applying pressure on the top sheet of the stacked sheet material.

CONSTITUTION: A sensor 7 to detect existance of a sheet material 5 is provided in the sheet material passing area between a pickup roller 4 and a retard separation structure composed of a feed roller 1 and retarded roller 2 and when the sensor 7 is not detecting any sheet material, the pickup 4 releases the applied pressure by sending out the specified number of sheet

material 5 but because the sheet material 5 to be sent out is already sent out from a deck D when the sensor 7 is detecting a sheet material 5, the amount being sent out is lessened by the same amount, the timing of releasing the pressure applied to the pickup roller 4 is controlled and the separation performance of the retard separation structure is improved.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-350029

(43) 公開日 平成4年(1992)12月4日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/06	3 5 0 A	9148-3F		
7/18		9037-3F		
G 0 3 G 15/00	1 0 9	7369-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-125885

(22) 出願日 平成3年(1991)5月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 石橋 繁尚

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

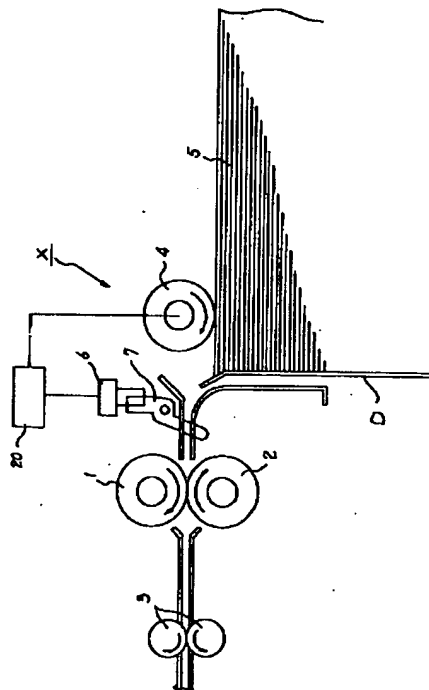
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 給紙装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 積載されたシート材の最上位を加圧してシート材を送り出すピックアップローラの加圧力解除のタイミングがずれることによるリタード分離機構での分離性能の低下を防止する。

【構成】 ピックアップローラ4とフィードローラ1およびリタードローラ2とからなるリタード分離機構との間のシート材通過領域にシート材5の有無を検知するセンサ7を設け、センサ7がシート材を検知していないときはピックアップローラ4がシート材5を所定量送り出して加圧力を解除し、センサ7がシート材5を検知しているときは、送り出そうとするシート材5がすでにデッキDから送り出されているため、その分送り出し量を少なくしてピックアップローラ4の加圧力解除のタイミングを制御してリタード分離機構での分離性能を向上させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート材収納手段からシート材を給送する給送手段と、該給送手段により給送された前記シート材を一枚ずつ分離搬送するためのリタード分離機構と、を具備した給紙装置において、前記給送手段と前記リタード分離機構との間のシート材通過領域にシート材を検知する検知手段を設け、前記検知手段の検知に基づき、前記シート材収納手段から前記給送手段によってシート材を送り出す量を適宜変更するように給送手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記検知手段がシート材を検知しないときの前記給送手段によるシート材の送り位置とシート材を検知したときの送り位置とが同一となるように給送手段を制御する請求項(1)に記載の給紙装置。

【請求項3】 シート材収納手段からシート材を給送する給送手段と、該給送手段により給送された前記シート材を一枚ずつ分離搬送するためのリタード分離機構と、一枚ずつ分離されたシート材に画像を形成する画像形成手段と、を具備した画像形成装置において、前記給送手段と前記リタード分離機構との間のシート材通過領域にシート材を検知する検知手段を設け、前記検知手段の検知に基づき、前記シート材収納手段から前記給送手段によってシート材を送り出す量を適宜変更するように給送手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はリタードローラ方式のシート材分離を用いた給紙装置及び画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の給紙装置の概略断面図を図7に示す。7図中1はフィードローラ、2はリタードローラでフィードローラ1とリタードローラ2にリタード分離機構を構成する。3は搬送ローラ対、4は給送手段であるピックアップローラ、5はシート材であり、シート材5はデッキ等のシート材収納手段Dに積載収納されている。また、Pは積載シート材先端、 l_2 はシート材先端からフィードローラとリタードローラとのニップまでの距離である。

【0003】 図8にフィードローラ1、リタードローラ2の駆動系を示す。8図中9はカップリング、10はトルクリミッター、11は電磁クラッチ、12は駆動入力ベルト、13はリタード駆動ベルト、14はフィードローラ軸、15はリタードローラ軸(1)、16はリタードローラ軸(2)である。図7においてシート材5はピックアップローラ4によってフィードローラ1、リタードローラ2のローラ対(以下、フィード、リタードローラ対という)に送り込まれるが複数枚のシート材5が送

り込まれた場合はリタードローラ2により最上部以外のシート材が分離されて重送は防止される。尚、リタードローラ2において分離性能を向上させるためピックアップローラ4はシート材先端をフィード、リタードローラ対から l_1 だけ送った後、図示しないソレノイド等の手段によってピックアップローラ保持部材(図示せず)ごと持ち上げられてシート材5面上から圧解除される(図7中4'の状態)。そして送られたシート材5後端がピックアップローラ4直下部を抜けた後、ピックアップローラ4は再びシート材5上に落下し、次のシート材5を送る。

【0004】 すなわち図中 l_3 ($l_3 = l_2 + l_1$) はピックアップローラ4によるシート材送り量である。

【0005】 従来のフィード、リタードローラ対の駆動伝達経路を図8に基づき以下に述べる。

【0006】 モータ等の駆動源からの駆動が駆動入力ベルト12に伝達され、給紙タイミングに応じて制御される電磁クラッチ11のアマチュア部に設けられたブリーに入力される。ここで電磁クラッチ11のローター部と一体で回転するフィードローラ軸14とリタードローラ軸(1)15はリタード駆動ベルト13によって直結されているため、フィードローラ1とリタードローラ2は給紙タイミングに合わせて同期して駆動されている。

【0007】 上記駆動手段により1枚ずつシート材5が矢印方向に送られる際、リタードローラ2はフィードローラ1及びシート材5との摩擦力でつれまわりトルクリミッター10が空転するためリタードローラ軸(1)15の駆動回転方向とは逆方向に回転する。

【0008】 複数枚のシート材5が一度に送られた際には、リタードローラ2はリタードローラ軸(1)15の駆動方向に回転し最上部以外のシート材5を分離し重送を防ぐ構成になっている。

【0009】 次にリタードローラ方式の分離作用を成立させる理論式を下記に示す。

$$N > T / r \cdot \mu_{rr} + \mu_{rr} \cdot W / \mu_{rr} \cdots \textcircled{1}$$

$$N < T / r \cdot \mu_{rr} - W \cdots \textcircled{2}$$

ここで

μ_{rr} : ローラとシート材間摩擦係数

μ_{rr} : シート材間摩擦係数

N : リタードローラ加圧力

W : ピックアップローラ加圧力

T : トルクリミッター空転トルク

r : リタードローラ半径 である。

【0010】 上記①②の式をNとTをパラメータとしてグラフ化したものを図9に示す。図中斜線部が給送可能領域である。すなわち斜線領域を拡大するためには μ_{rr} を大きくするかもしれないWを小さくするのが必須条件であることがわかる。

【0011】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、従

来のリタードローラ系を用いた分離方式には以下の問題があった。

【0012】通常、使用されるシート材の中には同一種類のものにおいても紙間の摩擦係数がバラついていたり、またユーザーによっては異なる種類のシート材をバラバラにシート材収納装置に積載させるケースが多くある。この様な場合、シート材収納手段内に積載されたシート材の中である1枚のシート材とその直下のシート材間の摩擦係数がその周辺のシート材間の摩擦係数に比べて著しく小さい場合は図10に示す様な束搬送が発生する。上記に述べた中でシート材間の摩擦係数が著しく小さいシート材が図中5aと5bである。

【0013】ここで、束搬送されたシート材はフィードローラ1とリタードローラ2のニップ部まで搬送され、分離されて搬送されるわけであるが、前記束搬送されたシート材（通常10枚ぐらい）がニップ部に突込んだ状態で給紙動作が続けられると、ピックアップローラ4はシート材の位置にかかわらず、図7中に示す1_sとなる距離を送って圧解除されるため、本来の収納位置にあるシート材を送る時よりも相対的に距離1_sを送る時間だけピックアップローラ4の圧解除が遅れることになる。

【0014】すなわち図8で示した重送要因のひとつであるピックアップローラ4の加圧力Wの影響時間が大きくなるため重送のラチチュードが低下してしまうわけである。

【0015】上記の問題に対して従来はフィードローラ1及びリタードローラ2を摩擦係数 μ_{st} の高い材質のものにしたり、ピックアップローラ4の加圧力Wを小さくする等しているが、前者は材質の物性値によって μ_{st} の上限はおのずと制約されてしまい、後者は加圧力Wの不足によるピックアップローラ4のスリップを考慮した場合、むやみにWを下げるのも限界がある。

【0016】本発明は以上の問題点に鑑みてなされたもので、シート材の摩擦係数に影響されることなく、確実にシート材を1枚ずつ分離することができるリタード方式の給紙装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、給送手段とリタード分離機構間のシート材通過領域にシート材を検知する検知手段を設け、前記検知手段の検知に基づき、シート材収納手段から前記給送手段によってシート材を送り出す量を適宜変更するように給送手段を制御する制御手段を設けたものである。

【0018】

【作用】上記構成によれば、給送手段により給送する際に、検知手段がシート材を検知していなければ、所定の送り量でシート材を給送し、検知手段がシート材を検知していると、前の給送時に複数のシート材が重送されてリタード分離機構まで送られていると判定されるため、所定の送り量からシート材収納手段とリタード分離機構

との距離を差し引いた分だけシート材を送るように給送手段を制御することによって、常に同じ送り量でシート材を給送することができる。

【0019】そのため、リタード分離機構に対して給送手段によるシート材の送り量が一定となり、給送手段のシート材の圧解除が一定のタイミングで行なわれることとなって、安定した分離及び給紙が行なわれる。

【0020】

【実施例】図1に本発明における第1の実施例の給紙装置Xを示す。なお、従来技術で説明した部材と同じ部材には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。図中6はフィード、リタード対とピックアップローラとの間に設けられたピックアップセンサー、7はセンサーフラッグであり、これらはシート材5の有無を検知する検知手段を構成する。

【0021】従来例同様シート材5はピックアップローラ4で送り出された後、リタードローラ2で分離されて搬送ローラ対3を経て後述する感光体へ給送される。

【0022】ここで、ピックアップセンサー6はシート材5が通過するごとに一定のサイクルでON、OFF信号を刻むが前述したシート材5の束搬送が発生すると、図2に示す様にONした状態が続く。

【0023】センサーフラッグ7はマイクロコンピュータ等の制御装置20に接続されており、制御装置20はピックアップセンサー6のシート材検知に基づいてピックアップローラ4によるシート材5の送り量、すなわち、圧解除のタイミングの制御を行なう。なお、送り量は、ピックアップローラ4の回転数により適宜設定できる。

【0024】前記のセンサー信号の違いをタイミングチャートで示したものが図3である。3図中、 t_0 はコピースタートの時間であり、Aが束搬送がない時のセンサー信号、Bが束搬送（ここでは3枚）した時のセンサー信号である。前述した様に束搬送がない場合はシート材5の通過時間 Δt だけセンサーがONするサイクルがコピー設定枚数回続き、束搬送発生時は束搬送がn枚あった場合 $t_1 + \Delta t - t_1$ だけセンサーON時間が続く。なお、 t_1, t_2, \dots, t_n は給紙速度及びシート材間によって決まる時間である。

【0025】そして、センサーONとONの間の時間（以下シート材間時間と称する）を t_1', t_2', t_3', \dots とし、このシート材間時間におけるセンサー信号を識別するシーケンスを図4のフローチャートで示す。すなわち、コピースタート後、束搬送がない場合、シート材間時間でセンサーはOFFしているためピックアップローラ4はイニシャル設定値 l_1 でシート材5を送り続け、束搬送発生時はセンサーがONするためピックアップローラ4の圧解除のタイミングを早めることにより送り量を l_1 に減らすわけである。本実施例では便宜上束搬送時のピックアップローラ送り量を l_1 に設定

5

し、シート材積載位置のシート材先端Pから換算した送り量を 1_s にして、東搬送がない場合とピックアップローラ4によるシート材送り量を同じにしたが、シート材の種類、環境等のパラメータにより重送条件が厳しくなった場合を考慮して 1_s 以下の送り量を可変設定できるのはもちろんのことである。

【0026】次に上記給紙装置を設けた複写機について図6に基づき概略説明する。給紙部40は、画像形成装置としての複写機41の本体42に接続されている。この給紙部40は上下に分割された上収納ユニット43、下収納ユニット45を有している。上収納ユニット43には50枚程度の用紙 S が積載可能の手差し給紙部46と、1000枚程度の用紙 S_1 、 S_2 が積載される複数の上/中段デッキ47、49とが、そして下収納ユニット45には3000枚程度の用紙 S_3 が積載可能な下段デッキ50がそれぞれ収納されている。

【0027】上記給紙装置Aは各デッキ47、49、50から用紙 S_1 、 S_2 、 S_3 を一枚ずつ分離して送り出すように配設されている。

【0028】また、複写機41を含む複写システムは、複写機41の上部に配設されていて原稿51を自動給送する原稿処理装置52と、ソータ等のコピー紙後処理装置53と、複写機41の載置台を兼ねていて用紙 S の両面に画像を形成させるのに用いられる自動両面装置55等を備えている。

【0029】本体42内には、上記原稿51をスキャンする光学系56と、この光学系56による露光及び現像装置によるトナー像が形成される感光体57と、トナー像を用紙 S に転写させる転写部59及びトナー像を定着する定着器60等を有している。

【0030】(他の実施例)図5に第2の実施例の給紙装置Yを示す。

【0031】5図中、8がピックアップ板、17がモーター、18が伝達ベルトである。

【0032】本実施例ではピックアップローラ4の送り量の制御方式を第1の実施例のピックアップローラ圧解除タイミングの制御から、ピックアップローラ4の回転、停止の制御に変えたものである。

【0033】図中モーター17は、伝達ベルト18によりピックアップローラ4を支持するピックアップ軸と連結され、ピックアップローラ4はモーター17により駆動を伝達される。

【0034】第1の実施例と同様にピックアップセンサー6のON、OFF信号により、モーター17の回転量を可変に制御することにより、ピックアップローラ4の送り量を東搬送時とそうでない時とで変えることが可能になる。

【0035】本実施例では、給紙速度の高速化により、

6

ピックアップローラ4を圧解除したり加圧したりする時間が確保できずピックアップローラ4をシート材5上加圧したままで給紙を行なわなければならないケースの際に有効な手段である。

【0036】なお、上記各実施例では、給送手段、リタード分離機構にローラを用いた例を示したが、ローラのかわりにベルト等の他の手段であってもよい。

【0037】また、本実施例ではデッキ上のシート材の分離について説明したが、カセット等他のシート材積載手段からのシート材分離に適用してもよい。

【0038】さらに、本実施例では複写機に適用した例について説明したが、レーザービームプリンター(LBP)、ファクシミリ等他の画像形成装置に適用してもよい。

【0039】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、給送手段によるシート材の送り量を一定、すなわち、給送手段がシート材の加圧解除するタイミングを一定とすることができるため、リタード分離機構による分離条件を一定に設定することができて確実な分離が行なえる。そのため、安定した給紙が行なえることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の給紙装置の第1の実施例を示す縦断面図。

【図2】図1に示したピックアップセンサーの動作状態を示す図。

【図3】図1に示したピックアップセンサーの信号チャート図。

【図4】図1に示した制御装置による制御のフローチャート。

【図5】本発明の給紙装置の第2の実施例を示す縦断面図。

【図6】本発明の画像形成装置の一例を示す縦断面図。

【図7】従来の給紙装置の一例を示す縦断面図。

【図8】図7に示した給紙装置の駆動系を示す斜視図。

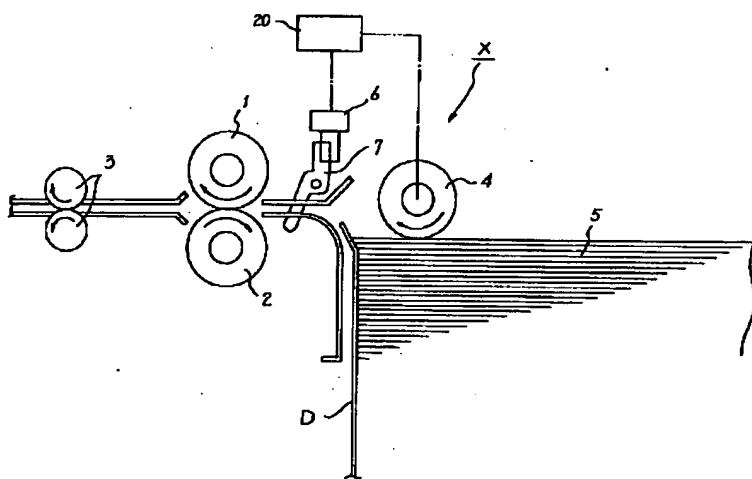
【図9】リタード分離方式におけるトルクリミットトルクとリタード圧の関係を示す図。

【図10】図7に示した給紙装置における東搬送時の状態を示す図である。

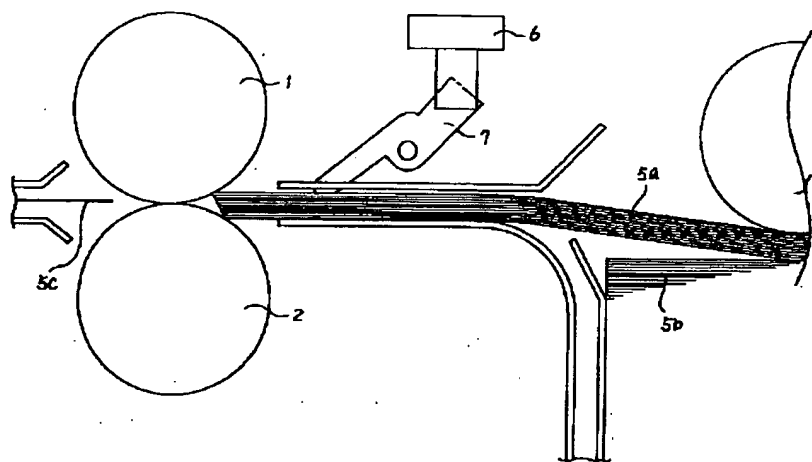
【符号の説明】

- 1 フィードローラ
- 2 リタードローラ
- 4 ピックアップローラ
- 5 シート材
- 6 ピックアップセンサー
- 7 センサーフラッグ
- 20 制御装置

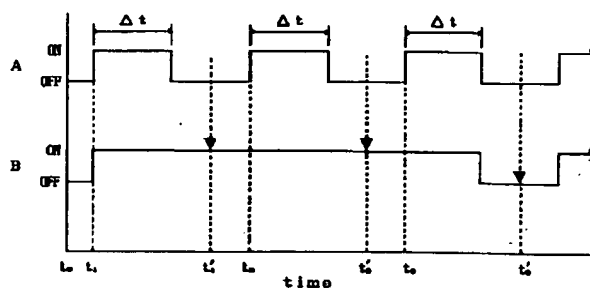
【図1】



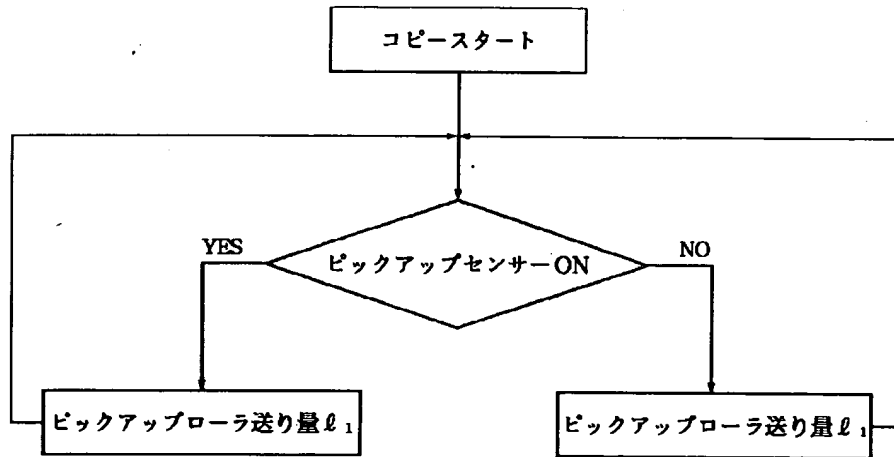
【図2】



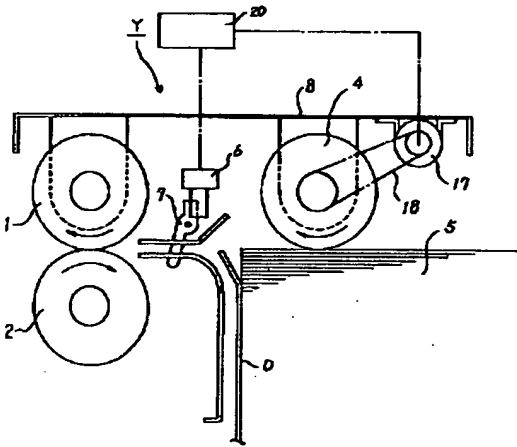
【図3】



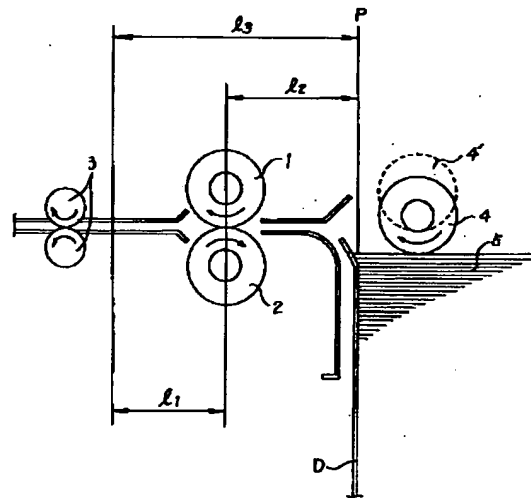
【図4】



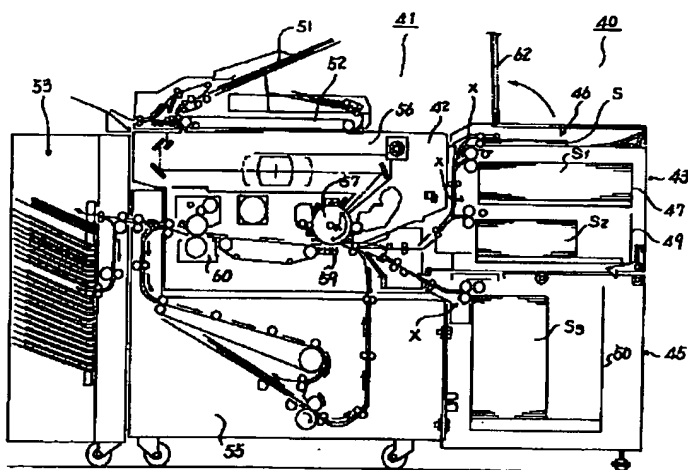
【図5】



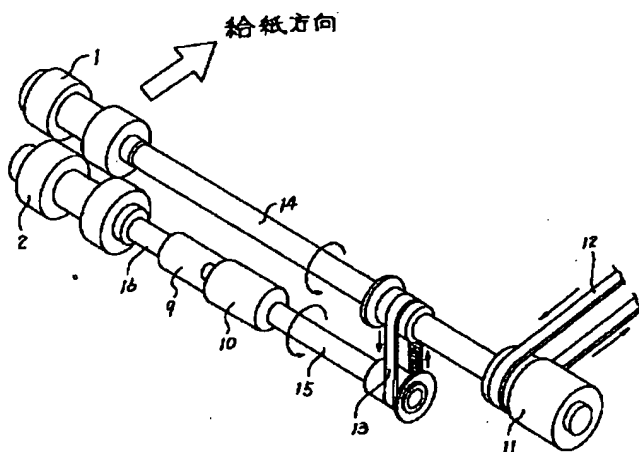
【図7】



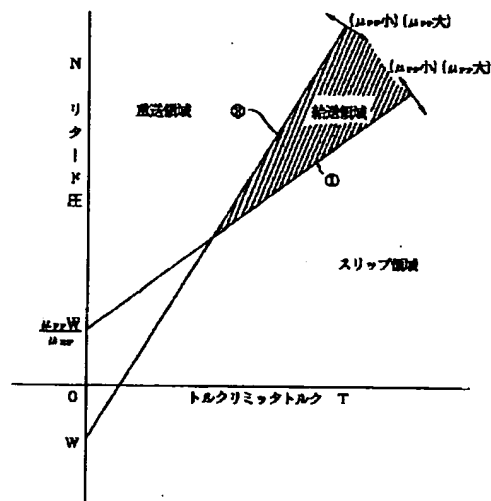
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

